



Blick in die Großbatterie: Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki erklärt Sachsen-Anhalts Ministerpräsident Dr. Reiner Haseloff ihre Funktionsweise.

Strom auf Vorrat:

Batteriegroßspeicher besteht ersten Großtest

von Manfred Schulze

Die dicken rote Knöpfe auf einem Pult vor rund 100 Gästen und Mitarbeitern lassen den Adrenalinspiegel schon mal ein wenig ansteigen. »Es ist der erste öffentliche Test des neuen Batteriegroßspeichers, den wir seit dem Sommer 2014 aufbauen konnten. Da kann natürlich immer etwas Unvorhersehbares auftreten«, sagt Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki, der am Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF das Projekt leitet. Natürlich wurde im Vorfeld alles mehrfach mit Probeläufen getestet, aber die Tücken des »Vorführ-Effekts« kennt man – zumal wenn der Ministerpräsident des Landes selbst den ersten Knopf drücken wird – und damit die öffentliche Netzversorgung des gesamten Instituts abschaltet. »Ich denke aber, heute klappt alles perfekt«, ist sich der Experte sicher.

Gleich hinter dem Gebäude des Virtual Development and Training Centre des Magdeburger Fraunhofer IFF steht ein transportabler Container, in dem es kräftig summt. Im vorderen Teil stehen große Schaltschränke, weiter hinten stapeln sich an beiden Seiten schwarze Boxen, die mit dicken Stromkabeln verbunden sind. Hier befinden sich die insge-

samt acht Lithium-Ionen-Batterien-Stränge, wobei dafür immer zwölf Einzelmodule zu einem Block zusammengeschaltet werden. »Die Zellen liefern jeweils 3,7 Volt und sind in Reihe geschaltet. Die Module hingegen können auch einzeln dazu- oder abgeschaltet werden, so dass bei einem lokalen Ausfall nicht das gesamte System abgeschaltet werden muss«, erklärt Dr.-Ing. Christoph Wenge, der während des Großversuchs als Ansprechpartner am Batteriespeicher bereit steht.

Es wird nicht dunkel im Vortragssaal, nicht einmal ein leichtes Flackern im Licht ist zu sehen, als auf dem Schaltbild nach dem Knopfdruck der Stromfluss sich umkehrt. Statt vom Netz in die Gebäude und in die Batterie fließt die elektrische Energie jetzt vom Speicher zu den Verbrauchern im Institut. Rund 120 Kilowatt Leistung werden dort von den Rechnern und den Maschinen verbraucht. Auch schnelle Lastwechsel muss das System verkraften, etwa wenn der Kompressor für die Druckluft anspringt. Rund vier Stunden lang kann der Großspeicher das stemmen, obwohl eine kleine Photovoltaikanlage mit ihren 10 Kilowatt Peak auf dem Institutsdach einpeist, was der sonnige Herbsttag hergibt –

dann muss er wieder ans Netz.

»Der Speicher ist natürlich viel mehr, als ein reines Notstromaggregat. Er ist von dem koreanischen Technologiekonzern SK innovation so ausgelegt, dass er wie ein intelligenter Puffer Lastspitzen abfangen, zugleich aber bei Bedarf auch die Stabilität des öffentlichen Netzes stützen kann«, sagt Komarnicki. Deshalb sei auch die Leistungsgröße auf ein Megawatt ausgelegt worden, wobei für den praktischen Einsatz bereits Einheiten mit fünf und sogar 30 Megawatt geplant werden. Das solle jetzt gleich der Druck auf den zweiten roten Knopf belegen, dann werde das Netz wieder zugeschaltet und der Speicher werde zeigen, dass er seinem offiziellen Namen gerecht werden kann: Smart Grid Energy Storage System (SGESS) – ein intelligentes Speichersystem für konvergente Versorgungsinfrastrukturen.

Tatsächlich entlädt sich der Speicher auch mit der neuen Schaltung weiter, die verbleibenden gut 60 Prozent würden noch gut zwei Stunden reichen, obwohl jetzt ein Teil des Stromes, 100 Kilowatt Leistung, zusätzlich ins Netz der Magdeburger Stadtwerke abfließt.

» Netzkosten: Werden die Speicher in größerer Stückzahl dezentral aufgestellt, kann das durchaus dazu führen, dass weniger in neue Leitungen investiert werden muss. «

Dr.-Ing. Christoph Wenge, Fraunhofer IFF



Der Batteriegroßspeicher des Fraunhofer IFF im Magdeburger Wissenschaftshafen.

Foto: Fraunhofer IFF

In Zeiten mit starkem Windaufkommen oder schwacher Last würde der Energiefluss durch die intelligente Steuerung anders verlaufen: dann würde der Speicher laden und zugleich das Netz von überschüssigem Strom entlasten.

Das Wegpuffern von Lastspitzen in Unternehmen, die Bereitstellung von Regelenergie bei Schwankungen im Netz und auch die Pufferung von Schaltvorgängen sind die heute bereits möglichen Einsatzfälle von großen Batteriespeichern, die jedoch die Erforschung von Langzeitspeichern für die Energiewende nicht überflüssig machen können. Zudem sind derzeit die Kosten mit rund 1000 Euro je Kilowattstunde Speicherkapazität für einen rein kommerziellen Einsatz zu hoch, was jedoch Chanyul Lee, CEO von SK innovation, relativiert: »Wir arbeiten intensiv an der technischen Verbesserung von Batterien, da ist noch viel möglich, sowohl bei der Energiedichte, als auch beim Preis«, sagt er. Immerhin bringen die Lithium-Ionen-Zellen des neuen Großspeichers gegenüber früher üblichen Batterien zahlreiche Vorteile, vor allem, was ihre Dauerhaftigkeit und die Belastbarkeit betrifft: Sie lassen sich mehrere tausend Mal laden und entladen. Die Kapazität beträgt bereits 0,5 Megawattstunden, das ist in

etwa so viel wie 760 durchschnittliche Autobatterien, rechnet Dr.-Ing. Christoph Wenge vor. Der Speicher ist zudem deutlich leichter als Blei, bringt aber immer noch 26 Tonnen Gewicht auf die Räder.

Wenngleich der Einsatz von Batteriegroßspeichern vorerst auf die bereits genannten Einsatzfälle beschränkt bleiben dürfte, so lassen sich dennoch damit enorme Kosten sparen. »In Unternehmen sind Lastspitzen immer der teuerste Teil der Energierechnung. Gelingt es, nur diese Spitzen zu kappen, können in Einzelfällen durchaus zweistellige Prozentwerte der Stromrechnung gespart werden. Noch deutlicher sind die Effekte bei den Netzkosten: Werden die Speicher in größerer Stückzahl dezentral aufgestellt, kann das durchaus dazu führen, dass weniger in neue Leitungen investiert werden muss«, erklärt Wenge. Gar nicht zu reden von der Systemsicherheit allgemein: Wenn Unternehmen mit einem Stromausfall ohne Ersatz konfrontiert würden, dann liefen schnell

Kosten auf, die jegliches Vorstellungsvermögen übersteigen. Das entsprechende Softwaresystem für die Steuerung des Batteriegroßspeichers, das letztlich in ein komplettes dynamisches Energiemanagementsystem implementiert wird, soll nun in den nächsten Monaten im Fraunhofer IFF entwickelt und getestet werden.

Ein paar Minuten nach dem Ende des Tests, während die meisten Gäste sich den Speicher aus nächster Nähe noch einmal anschauen und erläutern lassen, ist Przemyslaw Komarnicki ganz entspannt. Es hat alles wie geplant geklappt, zumindest haben die Festgäste nichts anderes bemerkt. »Dass in der Forschung immer mal Überraschungen auftauchen und man dann schnell reagieren muss, das ist für uns Alltag«, sagt er.



Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki
Fraunhofer IFF
Geschäftsfeld Prozess- und Anlagentechnik

Tel. +49 391 4090-373
przemyslaw.komarnicki@iff.fraunhofer.de